

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 *Coronavirus disease 2019 (Covid-19)***

#### **2.1.1 Pengertian Covid-19**

Virus Corona ialah virus yang menjadi penyebab infeksi pada saluran pernapasan dengan gejala menyerupai flu, *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS), dan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). Covid-19 mudah menular melalui droplet (Harapan et al., 2020). Virus corona berasal dari family *Coronaviridae* dengan subfamili *Orthocoronaviridae* dan subgenus *Sarbecovirus* (Wu et al., 2020).

Virus Corona adalah virus RNA dengan rantai tunggal dan diketahui dapat menginfeksi hewan dan manusia. Virus ini diklasifikasikan menjadi empat genus yaitu *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Deltacoronavirus*, *Gammacoronavirus*. Pada awalnya virus yang menjadi penyebab Covid-19 yaitu genus *betacoronavirus* yang sama dengan coronavirus penyebab SARS (Chan et al., 2020).

#### **2.1.2 Patogenesis Covid-19**

Virus masuk melalui selaput lendir, terutama mukosa hidung dan laring. Virus akan menyerang organ target yang diekspresikan oleh ACE 2 (*Angiotensin Converting Enzyme 2*) (Gennaro et al., 2020). Virus akan menempel pada sel inang. Protein S yang ada pada SARS-CoV-2 memfasilitasi masuknya virus corona ke sel target. Protein S yang ada pada SARS-CoV-2 berikatan kuat dengan ACE 2 yang terdapat pada mukosa nasofaring, mukosa orofaring, sel epitel alveolus, arteri, jantung, usus, dan ginjal (Zhang et al., 2020). Penetrasi virus ke dalam sel inang. Penggabungan sel virus dengan membran sel oleh reseptor *Transmembrane Serine Protease-2* (TMPRSS2). Virus kemudian masuk ke sitoplasma, mRNA ditranslasikan menjadi protein dengan bantuan ribosom sel inang. *RNA-dependent RNA polymerase* (RDRP) merupakan salah satu protein yang dapat digunakan untuk replikasi RNA. Selanjutnya terjadi proses pematangan, RNA positif akan terbungkus oleh protein yang menyusun tubuh virus. Glikoprotein virus baru memasuki retikulum endoplasma. Terjadi pembentukan nukleokapsid yang terbentuk dari protein nukleokapsid dan genom RNA. Virus kemudian dikeluarkan dari sel. Virus yang masuk ke sel inang dikenali oleh reseptor imun bawaan seperti sensor RNA (TLR7/8; RIG-I/MDA-5) dan inflamasome sensor (NLRP3), kemudian akan terjadi aktivasi NF-KB, IRF3/7 dengan sitokin proinflamasi (IL1, IL6, IL8, TNF alpha dan Interferon). Antigen virus akan merangsang respon imun seluler dan humoral. Pelepasan sitokin yang

berlebihan akan menimbulkan respon klinis seperti sesak nafas, batuk, hingga penurunan saturasi oksigen, penurunan limfosit atau ARDS (Ahmad, 2020).

### 2.1.3 Manifestasi Klinis Covid-19

Pada saat terinfeksi Covid-19, gejala yang timbul umumnya demam, batuk kering, myalgia dan kelelahan. Selain itu, gejala yang timbul juga terjadi pada sistem pernapasan (sesak nafas, batuk, sakit tenggorokan dan nyeri dada), neurologis (sakit kepala dan kebingungan) dan gastrointestinal (mual, muntah dan diare) (Huang et al., 2020). Pasien yang terinfeksi dapat mengalami gejala ringan hingga gejala yang berat. Pasien dengan gejala ringan dapat sembuh lebih cepat sedangkan pasien dengan gejala berat dapat mengalami gagal nafas karena virus dapat merusak paru-paru sehingga dapat menyebabkan kematian (Adhikari et al., 2020).

Tabel 2.1. Manifestasi Klinis Covid-19

Manifestasi Klinis	Uraian
<i>Uncomplicated illness</i>	Gejala non spesifik (batuk, sakit tenggorokan, demam, sakit kepala, nyeri otot, hidung tersumbat dan malaise). Pada pasien lanjut usia dan memiliki <i>immunocompromised</i> perlu waspada karena tanda dan gejala tidak spesifik.
Pneumonia ringan	Tidak terdapat gejala pneumonia berat. Pasien anak yang mengalami pneumonia ringan gejala yang dialami yaitu batuk, sulit bernapas dan napas cepat.
Pneumonia berat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pada pasien dewasa gejala yang timbul seperti demam dan infeksi saluran nafas (distress pernapasan berat, frekuensi napas <math>&gt;30x/\text{menit}</math>, saturasi oksigen (<math>\text{SpO}_2</math>) <math>&lt;90\%</math>)</li> <li>- Pasien anak gejala yang timbul seperti batuk, sulit bernafas, saturasi oksigen (<math>\text{SpO}_2</math>) <math>&lt;90\%</math>, distress pernapasan berat, tidak mampu menyusui dan minum, hilang kesadaran dan kejang.</li> </ul>
<i>Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)</i>	Terjadi perburukan keadaan dalam jangka waktu satu minggu. Dilakukan pemeriksaan dada seperti ultrasonografi paru atau CT scan toraks.
Sepsis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pada dewasa terjadi disfungsi organ yang dapat mengancam karena adanya disregulasi pada respon tubuh karena adanya infeksi. Tanda disfungsi organ diantaranya: saturasi oksigen rendah, sesak napas, nadi lemah, denyut jantung cepat, perubahan status kesadaran, tekanan darah rendah, dan hasil laboratorium menunjukkan asidosis, trombositopenia, koagulopati, hiperbilirubinemia dan kadar laktat tinggi.</li> <li>- Pada pasien anak adanya infeksi, <i>Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS)</i> <math>\geq 2</math>, suhu tubuh dan jumlah leukosit yang abnormal.</li> </ul>
Syok septik	Terjadinya hipotensi menetap serta perlu vasopresor yang berfungsi untuk mempertahankan <i>Mean Arterial Pressure (MAP)</i> $\geq 65 \text{ mmHg}$ dan kadar laktat serum $> 2 \text{ mmol/L}$ (Kemenkes RI, 2020).

#### **2.1.4 Faktor Resiko Covid-19**

Faktor resiko yang dapat memperburuk keadaan orang yang terinfeksi Covid-19 yaitu orang yang memiliki komorbid diabetes melitus, hipertensi, perokok aktif dan jenis kelamin laki-laki. Pada laki-laki dijadikan faktor resiko diduga karena prevalensinya lebih banyak yang menjadi perokok aktif (Cai, 2020). Selain itu, pasien dengan penyakit kanker dan penyakit hati kronis rentan tertular Covid-19 (Liang et al., 2020). Hal ini karena pada orang dengan penyakit kanker memiliki reaksi imunosupresif dan produksi sitokin berlebihan. Sedangkan pada orang dengan penyakit sirosis hati mengalami penurunan imunitas tubuh sehingga mudah tertular Covid-19 (Bangash et al., 2020). Pasien lanjut usia dan memiliki komorbid seperti hipertensi, gagal ginjal, penyakit kardiovaskular dan diabetes melitus memiliki faktor resiko yang besar tertular Covid-19 (Fang et al., 2020). Faktor resiko menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) yaitu seseorang yang kontak erat dengan orang yang terinfeksi Covid-19 (tinggal serumah dan riwayat perjalanan ke zona merah) dan tenaga medis memiliki resiko paling besar tertular Covid-19 (Susilo dkk., 2020).

#### **2.1.5 Tatalaksana Pengobatan Covid-19**

Sampai saat ini belum adanya obat yang terbukti efektif melalui uji klinis dapat menyembuhkan Covid-19 (Levani et al., 2021). Berikut terdapat beberapa obat yang diduga dapat bermanfaat untuk menangani covid:

##### **1. Remdesivir**

Remdesivir adalah antivirus spektrum luas yang diduga paling efektif untuk virus RNA dan telah digunakan secara luas. Penelitian *in vitro* menunjukkan remdesivir dapat menghambat replikasi virus dengan efektif (Susilo et al., 2020).

##### **2. Favipiravir**

Favipiravir adalah antivirus yang bekerja menghambat selaktif RNA-dependent RNA polymerase (RdRp). RdRp merupakan salah satu enzim yang berperan dalam transkripsi dan replikasi genom RNA virus. Favipiravir memiliki potensi sebagai antivirus spektrum luas yang dapat menghambat replikasi dari berbagai jenis virus RNA (Furuta et al., 2017).

##### **3. Lopinavir dan Ritonavir**

Lopinavir dan ritonavir menunjukkan efek inhibisi replikasi pada virus namun tidak dapat mensupresi jumlah virusnya. Berdasarkan penelitian, dengan pemberian obat ini angka kematian menjadi lebih rendah (Cao et al., 2020).

#### 4. Oseltamivir

Oseltamivir adalah antivirus yang dapat menghambat pembentukan dan replikasi virus pada sistem pernafasan. Oseltamivir direkomendasikan sebagai terapi Covid-19 dengan gejala ringan karena dapat menurunkan resiko kematian pada pasien positif Covid-19 (Mahendro, 2021).

### **2.2 Suplemen**

#### **2.2.1 Pengertian Suplemen**

Suplemen kesehatan adalah produk yang digunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan kesehatan, memenuhi kebutuhan gizi, memiliki efek biologis, mengandung vitamin, mineral, asam amino dan bisa dikombinasikan dengan tumbuhan. Tujuan penggunaan suplemen ini yaitu sebagai pelengkap dalam memelihara kesehatan tubuh serta meningkatkan imunitas tubuh. Suplemen kesehatan hanya sebagai pelengkap tidak ditujukan untuk menggantikan gizi yang ada dalam makanan yang dikonsumsi sehari-hari. Dalam kehidupan sehari-hari kita perlu mengkonsumsi makanan dengan gizi yang seimbang untuk mencukupi kebutuhan zat gizi harian (BPOM, 2020).

Penggunaan suplemen harus dilakukan dengan tepat karena jika tidak tepat dapat membahayakan tubuh. Terdapat beberapa suplemen yang kandungan zat aktifnya yang dapat menimbulkan efek biologis sehingga jika penggunaannya tidak tepat dapat membahayakan tubuh (Lidia dkk., 2020). Pada saat pandemi Covid-19 pada sekarang ini perlunya meningkatkan kekebalan tubuh sebagai upaya untuk menurunkan resiko terkena penyakit infeksi dan penyakit kronis. Untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh kecukupan gizi harus terpenuhi terutama vitamin dan mineral. Untuk memenuhinya dapat dilakukan secara alami yaitu dengan konsumsi buah dan sayur (Kemenkes RI, 2020).

Vitamin adalah nutrien organik yang diperlukan oleh tubuh untuk menjalankan fungsi normalnya namun dalam jumlah yang sedikit. Tubuh tidak dapat membentuk vitamin sehingga vitamin didapatkan dari makanan yang dikonsumsi. Vitamin diperlukan tubuh dalam proses metabolisme dan berperan sebagai katalisator organik. Vitamin terbagi kedalam dua jenis yaitu vitamin yang dapat larut dalam lemak diantaranya vitamin A, D, E, K dan vitamin yang dapat larut dalam air diantaranya vitamin B dan C (Atma, 2018). Cara yang dapat digunakan untuk memelihara kesehatan pada masa pandemi Covid-19 yaitu mengkonsumsi vitamin yang cukup (Polak dkk., 2021).

### **2.2.2 Suplemen saat pandemi Covid-19**

Pada penelitian yang dilakukan oleh Asri Wido Mukti menunjukkan kurangnya pengetahuan mengenai efek samping yang ditimbulkan. Pada saat pandemi Covid-19 suplemen yang banyak digunakan yaitu vitamin C (Mukti, 2020). Vitamin C bila dikonsumsi tepat relatif aman dan dapat digunakan pada ibu hamil. Pada penggunaan berlebih suplemen Vitamin C secara oral dapat meningkatkan resiko efek samping. Efek samping yang ditimbulkan berhubungan dengan dosis yang dikonsumsi per hari. Vitamin C jika digunakan berlebih dapat menyebabkan batu ginjal (NIH, 2020).

Pasien positif Covid-19 dengan gejala ringan maupun tidak bergejala diharuskan melakukan isolasi mandiri kurang lebih selama 14 hari namun tetap dalam pemantauan Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP). Pada saat isolasi mandiri dianjurkan minum suplemen kesehatan berupa vitamin C, B, D, E dan zinc. Vitamin C yang dikonsumsi terdapat dalam beberapa pilihan seperti vitamin C non acid dosis 500 mg per 6-8 jam oral digunakan untuk 14 hari dan vitamin C tablet hisap dosis 500 mg per 12 jam oral digunakan selama 30 hari (Burhan dkk., 2020).

### **2.2.3 Manfaat Suplemen**

Dalam upaya pencegahan penularan Covid-19 suplemen berguna sebagai pelengkap kekurangan vitamin dalam tubuh sehingga sistem imunitas dapat berfungsi maksimal. Pada pasien positif Covid-19 dengan gejala ringan maupun tidak bergejala, suplemen dapat digunakan untuk menghindari penurunan kondisi tubuh sehingga dapat mempercepat pemulihan. Suplemen yang dapat digunakan seperti probiotik, multivitamin dan mineral (Mishra & Patel, 2020). Penggunaan suplemen pada masa pandemi dapat mencegah infeksi serta meningkatkan daya tahan tubuh. Dengan mengkonsumsi suplemen dapat meningkatkan kadar mikronutrien dalam tubuh dan terhindar dari defisiensi mikronutrien terutama saat terinfeksi Covid-19 (Yani dkk., 2021). Pasien positif Covid-19 disarankan untuk mengkonsumsi vitamin B, C, D, selenium dan zinc (L. Zhang & Liu, 2020).

Tabel 2.2 Fungsi Vitamin dan Mineral Dalam Meningkatkan Daya Tahan Tubuh

Vitamin/mineral	Fungsi	Contoh sediaan
Vitamin B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berperan sebagai pengatur respon inflamasi</li> <li>- Melawan penyebab infeksi dengan cara meningkatkan CD4<sup>+</sup> plasma</li> <li>- Menstimulasi produksi sitokin untuk meregulasi sel imun dan meningkatkan aktivitas sel Natural Killer (NK) sebagai pertahanan pertama tubuh.</li> </ul>	Becom-C, Neurobion, Betominplex, Neupyramin, Nutrimax B Complex
Vitamin C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meningkatkan sintesis kolagen yang berperan dalam kekuatan sistem kekebalan tubuh</li> <li>- Berperan efektif sebagai antioksidan dengan menghambat aktivasi <i>Reactive Oxygen Species</i> (ROS)</li> <li>- Menstimulasi produksi sitokin (IL-10) sehingga dapat membatasi respon imun yang berlebihan</li> <li>- Memperbaiki ketidakseimbangan antioksidan.</li> </ul>	Vitalong-C, Enervon-C, Redoxon, XonCe, Vitacimin
Vitamin D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Merangsang pertumbuhan dan pematangan sel pada sistem imun</li> <li>- Menstimulasi peningkatan respon TGF-β yang berperan untuk mengatur proliferasi, diferensiasi, apoptosis sel</li> <li>- Mencegah infeksi saluran nafas</li> <li>- Berperan sebagai imunomodulator yang dapat mempengaruhi sel kekebalan tubuh</li> <li>- Menstimulasi produksi sitokin untuk meregulasi sel imun.</li> </ul>	Blackmores Vitamin D3 1000 IU, Profit-D3, Benovit-M, Voost Vitamin D, Biocalci
Vitamin E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki aktivitas antioksidan yang dapat mencegah radikal bebas</li> <li>- Memiliki efek antiinflamasi dan imunomodulator</li> <li>- Berperan dalam meningkatkan antibodi dan IL-4 (Sitokin antiinflamasi)</li> <li>- Menurunkan IL-6 (sitokin proinflamasi).</li> </ul>	Nature-E, Caviplex CDEZ, Blackmores Vitamin-E, Ever E250, Nutrimax Vitamin E
Zinc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melawan penyebab infeksi dengan cara meningkatkan CD4<sup>+</sup> plasma dan proliferasi sel T sehingga terjadi peningkatan respon imun</li> <li>- Berperan sebagai antioksidan sehingga dapat mengurangi stres oksidatif dan menghambat aktivasi <i>Reactive Oxygen Species</i> (ROS)</li> <li>- Mengurangi pembentukan sitokin inflamasi.</li> </ul>	DaryaZinc, Zircum Kid, Zegavit, Redoxon, Interzync
Selenium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebagai antioksidan yang dapat mencegah radikal bebas</li> <li>- Melawan penyebab infeksi dengan cara meningkatkan proliferasi sel T</li> </ul>	Pharmaton vit, Oligocare, Sea Quill, Bevizil, scaven

	dan produksi IL-8 (aktivator utama neutrofil).	
Probiotik	Berperan sebagai penstimulasi respon imun dengan cara meningkatkan produksi antibodi dan aktivitas fagositik makrofag (Yani dkk., 2021).	Probiokid, Rillus, Interlac

## 2.3 Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)

### 2.3.1 Pengertian Perilaku Hidup bersih dan Sehat (PHBS)

PHBS adalah suatu tindakan yang dilakukan dengan kesadaran diri sebagai upaya menolong diri sendiri maupun orang lain dalam hal kesehatan serta berperan dalam aktivitas di lingkungan masyarakat. Dengan menerapkan PHBS dapat tercipta pola hidup sehat yang optimal pada masyarakat dan dapat memutus penyebaran virus selama masa pandemi Covid-19. Dalam mewujudkan derajat kesehatan di masyarakat dimulai dengan menanamkan pola pikir sehat serta kesadaran dari diri sendiri (Mutmainah & Jamilatun, 2021).

Upaya mencegah penularan virus dengan menerapkan PHBS dapat memproteksi diri dari virus Covid-19. Dengan menerapkan PHBS yang tepat merupakan cara yang tepat dalam mencegah penyebaran virus serta dapat menurunkan angka kejadian Covid-19. Penerapan PHBS yang dilakukan dengan menerapkan protokol kesehatan di kehidupan sehari-hari seperti cuci tangan menggunakan air dan sabun, menggunakan masker, menerapkan etika batuk dan bersin, mengkonsumsi makanan bergizi serta istirahat yang cukup dan meningkatkan kekebalan tubuh (Karo, 2020). Tindakan lain yang dapat mencegah penularan Covid-19 adalah menjaga jarak fisik, menggunakan pembersih tangan yang mengandung alkohol minimal 70% apabila tidak tersedia air dan sabun, sebelum mencuci tangan hindari menyentuh mata, mulut dan hidung (Adhikari et al., 2020).

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi PHBS diantaranya umur, jenis kelamin, tingkat pengetahuan dan lingkungan. Tingkat pengetahuan seseorang tidak selalu dapat dijadikan sebagai tolak ukur dalam penerapan PHBS (Astuti & Suryani, 2018). Pengetahuan seseorang bisa didapatkan secara internal atau yang diperoleh berdasarkan pengalaman individu maupun eksternal atau yang diperoleh dari orang lain dan lingkungan (Antari dkk., 2020).

### **2.3.2 Tujuan PHBS**

Tujuan dilakukannya PHBS adalah untuk meningkatkan kualitas kesehatan dengan menjalani kehidupan bersih dan sehat (Maliga dkk., 2021). Dengan menjadikan anggota masyarakat sebagai agen perubahan untuk meningkatkan kualitas kesehatan dengan menerapkan perilaku hidup yang bersih dan sehat dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memberikan pengetahuan kepada masyarakat menjadi langkah awal untuk seseorang dalam menerapkan PHBS di kehidupan sehari-hari (Ningrum, 2021).

### **2.3.3 Manfaat PHBS**

Manfaat PHBS yaitu terciptanya masyarakat yang memiliki pengetahuan serta kesadaran dalam menjaga kebersihan, menjalani hidup yang sehat dan memenuhi standar kesehatan (Maliga dkk., 2021). PHBS dilakukan agar masyarakat dapat mencegah dan menangani masalah yang berkaitan dengan kesehatan serta terciptanya kualitas hidup dan lingkungan yang sehat (Ningrum, 2021).

### **2.3.4 PHBS Saat Pandemi Covid-19**

PHBS pada masa pandemi penting dilakukan untuk mencegah penyebaran virus Covid-19. Penerapan PHBS pada masa pandemi dapat dilakukan dengan melaksanakan protokol kesehatan (Maliga dkk., 2021). Protokol kesehatan yang dapat dilakukan diantaranya:

1. Mencuci tangan dengan air yang mengalir dan menggunakan sabun selama 20 detik
2. Menggunakan hand sanitizer dengan kandungan alkohol 70-80% sebagai pengganti air dan sabun
3. Hindari menyentuh daerah wajah sebelum mencuci tangan
4. Menerapkan etika batuk dan bersin
5. Menggunakan masker saat keluar rumah
6. Jika terdapat gejala hubungi fasilitas kesehatan terdekat.

## **2.4 Isolasi Mandiri**

### **2.4.1 Pengertian Isolasi Mandiri**

Isolasi mandiri menjadi suatu cara yang bisa dilakukan untuk mencegah penyebaran Covid-19 yang dilakukan dengan cara berdiam diri di rumah serta menjaga jarak dengan orang sekitar. Isolasi mandiri dilakukan oleh seseorang yang positif Covid-19, memiliki gejala Covid-19 seperti demam, batuk, sakit tenggorokan, pilek dan gejala

penyakit yang menyerang sistem pernapasan lainnya, serta orang yang pernah kontak langsung dengan pasien Covid-19 (Mesran dkk., 2020). Pada saat isolasi mandiri tidak boleh menggunakan kamar mandi yang sama, alat makan yang sama dan pakaian bersama. Apabila mengharuskan menggunakan kamar mandi yang sama maka harus dibersihkan terlebih dahulu dengan desinfektan (Putri & Rahmah, 2020).